

## 学 位 論 文 の 内 容 の 要 旨

(学位論文のタイトル)

Fall prediction using decision tree analysis in acute care units.

(急性期病棟における決定木分析を用いた転倒予測)

(学位論文の要旨)

【はじめに】

転倒は急性期病棟において多く発生するイベントであり、転倒による直接の外傷だけでなく自己効力感の低下や恐怖心を引き起こす可能性がある。日本においては、入院患者に対する転倒リスクの評価は、日本看護協会が推奨している転倒・転落アセスメントシートを参考に各病院で改訂したものを使用していることが多く、ハイリスク患者には転倒予防策を立案している。リハビリテーション分野では、転倒リスクの評価としてバランス機能の評価が多く行われている。バランス機能の評価のなかでもBerg Balance scale(BBS)は使用頻度も多く、有用性が示されている。

転倒は複数のリスク因子が組み合わさることで発生リスクが高まると報告されているが、複数のリスク因子がどのように関連して転倒の原因となるかは明らかにされていない。そのため、本研究では転倒・転落アセスメントシートとBBSに対して決定木分析を行うことで、転倒リスク因子間の関連性を明らかにし、転倒予測を行うことを目的とした。

【対象と方法】

本研究は後方視的研究であり、2018年4月から8月に急性期病棟に入院した20歳以上の患者を対象とした。まず、転倒リスク因子を抽出するため、転倒・転落アセスメントシート、入院中の転倒の有無の情報を収集した。転倒・転落アセスメントシートは入院初日、入院後2～3日目、7日目、以降1週間ごとに評価されている。一人の患者に対してアセスメントを行い、次のアセスメントを実施するまでにその患者に転倒が発生しなかった場合を転倒なし、転倒が発生した場合を転倒ありのデータとして扱った。転倒の有無と全アセスメント項目の関連性を $\chi^2$ 検定にて分析し、有意であった項目を独立変数、転倒の有無を従属変数とした二項ロジスティック回帰分析を行い、転倒リスク因子を抽出した。

決定木分析には、BBSの評価を行った患者を対象とし、BBSの得点とBBS評価日と最も近い転倒・転落アセスメントシートの情報を収集し、評価後の入院中における転倒の有無を確認した。

倫理的配慮として、公立藤岡総合病院倫理審査委員会の承認を得て実施した(承認番号131)。

【結果】

転倒のリスク因子の抽出は、1309名(年齢 $70.4 \pm 17.0$ 歳)、延べ3659件の転倒・転落アセスメントシートが対象となった。転倒者は61名であった。転倒リスク因子としては「一年以内の転倒歴」「筋力低下」「歩行補助具や車椅子の使用」「移乗に介助を要する」「麻薬の使用」「危険行動」「自立心が高い」が抽出された。

決定木分析は、86名( $75.0 \pm 12.1$ 歳)が対象となり転倒者は13名であった。入院からBBSおよび転倒・転落アセスメントシートの評価までの日数はそれぞれ $16.7 \pm 15.6$ と $16.2 \pm 15.3$ 日であり、平均在院日数は $21.5 \pm 17.4$ 日であった。決定木はまず「一年以内の転倒歴」で分岐し、次に転倒歴に関係なく「移乗に介助を要する」で分岐した。転倒歴がなく移乗が自立した患者で転倒はなかった。転倒歴がなく移乗介助を要する患者は、BBSの得点で分岐し、 $BBS \geq 51$ 点の患者では転倒はなかったが、 $BBS < 51$ 点の患者では4名転倒していた。転倒歴があり、移乗に介助を要する患者は、「自立心が高い」で分岐し、自立心が高い患者は1名転倒していた。自立心の低い患者は「歩行補助具の使用」で分岐し、使用し患者

で2名、非使用患者で3名転倒していた。決定木モデルのAUCは0.7919であった。

#### 【考察】

抽出された転倒のリスク因子は、先行研究でも多く報告されており、妥当な項目であると考えられる。決定木は、転倒歴にかかわらず、移乗介助の必要性で分岐した。転倒歴がなく移乗が自立した患者と、移乗に介助を要するがBBSスコア $\geq 51$ の患者では、転倒が発生しなかった。しかし、看護師の転倒に関する臨床判断の予測は特異度が低いと報告されており、BBS $\geq 51$ 点でも移乗に介助を要すると判断されており、転倒と過度な介助を防ぐためには、過去の転倒歴と併せてBBSの評価が重要になると考えられる。

転倒歴があり、移乗に介助を必要とする患者は、自立心の高さで分岐したが。転倒者は非転倒者に比べて高い自立度を示す割合が高いが、決定木分析では自立度の高い患者ほど転倒リスクが低いと占め荒れたが、自立度の高い患者は、自立度で分岐する前に、他の要因により転倒者に分類されていた可能性がある。自立心が低い患者は、歩行補助具や車椅子を使用状況で分岐し、それらを使用していない患者で転倒が多く発生していた。身体機能の認識が弱い高齢者は転倒のリスクが高いことが報告されており、歩行補助具や車椅子を定期的に使用している患者は、自分の能力の限界をよりよく把握しているため、転倒リスクが低いと考えられる。

本研究では決定木に用いた対象の診療科に偏りがあり、定期的な測定がされていなかったため、今後はより多くの対象者で定期的にバランス機能を評価していく必要がある。